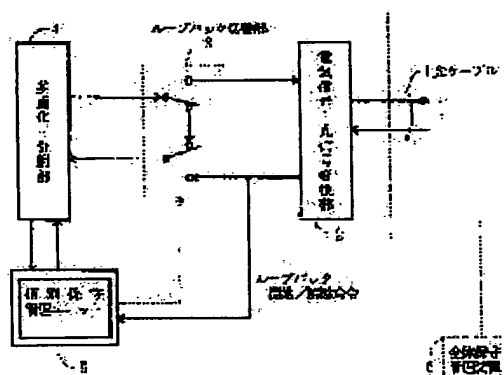


(11)Publication number : 05-218909
(43)Date of publication of application : 27.08.1993

(71)Applicant : FUJITSU LTD
(72)Inventor : AYABE MASAKATSU

CONSTITUTION: An individual maintenance management unit 5 restores a loopback changeover section 3 after lapse of a prescribed time from the reception of a loopback start instruction to release the loopback state or receives directly an electric signal from an electric signal-optical signal conversion section 2 to detect a loopback release instruction from an entire maintenance management equipment 6 to release the loopback state.



[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 1 8 9 0 9

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 8 月 27 日

(51) Int. Cl. ⁵

H04B 3/46
10/08

識別記号

庁内整理番号
D 7170-5K

8426-5K

F I

H04B 9/00

技術表示箇所

K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平 4 - 2 2 4 4 9

(22) 出願日

平成 4 年 (1992) 2 月 7 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 2 2 3

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番
地

(72) 発明者 綾部 正勝

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番
地 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 茂泉 修司

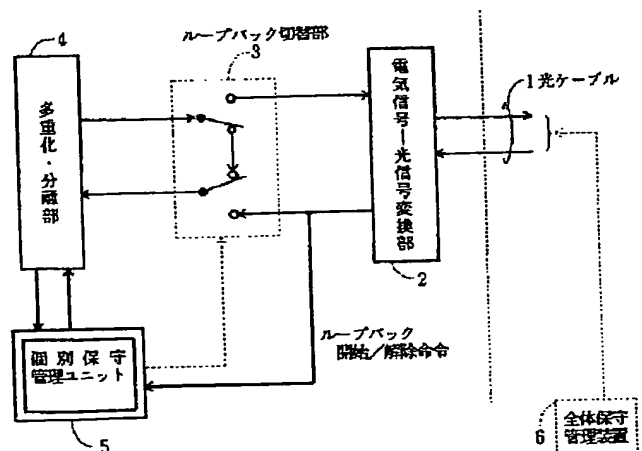
(54) 【発明の名称】 光通信装置

(57) 【要約】

【目的】 光ケーブルを用いて通信を行う光通信装置に関し、光ケーブルに電気信号-光信号変換部を介して光多重化・分離部が接続され、該変換部と光多重化・分離部との間にループバック切替部を設け、全体保守管理装置からのループバック開始/解除命令を受けた個別保守管理ユニットが該ループバック切替部を制御してループバック試験を行う光通信装置において、ループバック動作中でも全体保守管理装置からの命令を受付ける事ができループバック状態を元に戻して正常な通信状態を得ることが出来るようにすることを目的とする。

【構成】 個別保守管理ユニットが、ループバック開始命令から一定時間経過後にループバック切替部を戻してループバック状態を解除させるか、或いは電気信号-光信号変換部からの電気信号を直接受けて全体保守管理装置からのループバック解除命令を検出しループバック状態を解除させるように構成する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ケーブル(1) に電気信号－光信号変換部(2) を介して光多重化・分離部(4) が接続され、該変換部(2) と光多重化・分離部(4) との間にループバック切替部(3) を設け、全体保守管理装置(6) からのループバック開始／解除命令を受けた個別保守管理ユニット(5) が該ループバック切替部(3) を制御してループバック試験を行う光通信装置において、
該個別保守管理ユニット(5) が、該ループバック開始命令から一定時間経過後に該ループバック切替部(3) を切り替えて該ループバック状態を解除させることを特徴とした光通信装置。

【請求項 2】 該個別保守管理ユニット(5) が、該電気信号を直接受けて該全体保守管理装置(6) からの該ループバック解除命令を検出し該ループバック切替部(3) を切り替えて該ループバック状態を解除させることを特徴とした請求項 1 に記載の光通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光通信装置に関し、特に光ケーブルを用いて通信を行う光通信装置に関するものである。

【0002】 上記のような光通信装置 F L M (Fiber Loop Multiplexer) を含む交換局システムが図 3 に示されており、図中、大きい交換局 C O - A と小さい交換局 C O - B ~ C O - D とが相互接続されており、大きい交換局 C O - A は交換機 E X 1 とチャンネルバンク C H B K 1 と例えば 3 つの光通信装置 F L M 1 ~ F L M 3 とで構成されており、これらは絶えず監視装置 S V 1 及び S V 2 (プリンタ 1 1、ディスプレイ 1 2、及び演算装置本体 1 3 等を含んでいる) によって動作が遠隔監視されている。

【0003】 また、小さい交換局 C O - B ~ C O - D も同様に、それぞれ交換機 E X 2 ~ E X 4 とチャンネルバンク C H B K 2 ~ C H B K 4 と光通信装置 F L M 4 ~ F L M 6 とで構成されており、それぞれにおいて監視装置 S V 1 によって遠隔監視されている。

【0004】 このような交換局システムにおいて交換局 C O - A と C O - B とは光ファイバ 1 - 1 により光通信装置 F L M 1 と F L M 4 とが相互接続されており、交換局 C O - A と C O - C とは光ファイバ 1 - 2 により光通信装置 F L M 2 と F L M 5 とが相互接続されており、更に交換局 C O - A と交換局 C O - D とは光ファイバ 1 - 3 により光通信装置 F L M 3 と F L M 6 とが相互接続されている。

【0005】 そして、各光通信装置 F L M (総称) は各交換局内で交換機からの信号 (S O N E T 規格に基づく 1.5MHz の信号で D S 1 と呼ばれる信号) を多重化し、更にこの信号を光信号 (例えば 150MHz の E O 3 と呼ばれる光信号) に変換して対向する交換局に送り出すようにな

っており、また逆に、これらの光通信装置 F L M は対局から受信した光信号を分離して交換機に受け渡すようになっている。

【0006】 そして、これらの各交換局においては光通信装置 F L M の多重化・分離動作が正常に行われているか否かを保守管理する必要がある。

【0007】

【従来の技術】 図 4 は上記のような光通信装置 F L M が光ファイバ 1 (総称) により対向配置された図を示しており、この例では交換局 C O - A の光通信装置 F L M 1 と交換局 C O - B の光通信装置 F L M 4 とが対向しており、各光通信装置 F L M においては、光通信装置 F L M 1 - 4 間を接続する光ケーブル 1 に電気信号－光信号変換部 2 が接続され、更にこの電気信号－光信号変換部 2 にはループバック切替部 3 を介して多重化・分離部 4 が接続されている。

【0008】 また、ループバック切替部 3 及び多重化・分離部 4 には個別保守管理ユニット 5 が接続されており、この個別保守管理ユニット 5 の内の一つ (この例では光通信装置 F L M 1 の個別保守管理ユニット 5) に全体保守管理装置 6 が接続されている。

【0009】 このような光通信装置 F L M の通常の動作においては、図 3 に示したようにチャンネルバンク C H B K (総称) からの電気信号が例えば光通信装置 F L M 1 の多重化・分離部 4 で多重化され、ループバック切替部 3 をそのまま素通りして変換部 2 により光信号に変換され、光ファイバ 1 から対向する光通信装置 F L M 4 の変換部 2 に送られ、ここで電気信号に変換され、更にループバック切替部 3 を素通りして多重化・分離部 4 で分離されることにより光通信装置 F L M 4 のチャンネルバンク C H B K に送られるようになっている。

【0010】 そして、各光通信装置 F L M の保守管理を行うときには、全体保守管理装置 6 が個別保守管理ユニット 5 を介して多重化・分離部 4 より光通信装置 F L M 1 の保守管理情報を得ると共に対向する光通信装置 F L M 4 の保守管理情報もその個別保守管理ユニット 5 により光ケーブル 1 を介して得るようにしている。この場合の光信号のフォーマットは規格で決められており、その中にデータと保守管理情報とが含まれるようになっている。

【0011】 一方、このような光通信装置 F L M 1 - 4 間の通信の一部が不通になった時、その故障箇所を突き止めて修理をする必要があるが、その場合、オペレータが直接装置に触れて故障箇所を突き止める前に故障箇所がいずれの光通信装置 F L M に存在するのか、或いは光ケーブル 1 に存在するののかと言う切り分けを行うため、全体保守管理装置 6 は両光通信装置 F L M 1、4 の個別保守管理ユニット 5 に対してループバック開始命令を与え、これによりループバック切替部 3 は点線で示すようにループバック状態に切り替えられ、多重化・分離部 4

3
からの電気信号がループバック切替部3でループバックされ、再び多重化・分離部4で分離されることにより、多重化・分離部4における入力信号と出力信号とを比較することにより各光通信装置FLMに故障が存在するの可否かを判定することが出来る。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】このように従来における光通信装置においては、自局の光通信装置の障害であるか光ファイバ1の障害であるかを判別することが出来るが、この場合には、例えば光通信装置FLM4におい

て障害検出を行うために個別保守管理ユニット5がループバック切替部3を図示のようにループバック制御すると対向する光通信装置FLM1からの光信号を受付なくなる。

【0013】このことは、光通信装置FLM4が全体保守管理装置6から光通信装置FLM1及び光ケーブル1を介して受け付けたループバック開始命令によるループバック状態を作った後は、光通信装置FLM4は全体保守管理装置6からの情報を受け付けることが出来なくなり、従ってこのようなループバック状態を元に戻すことが出来なくなるという問題点があった。

【0014】従って本発明は、光ケーブルに電気信号-光信号変換部を介して光多重化・分離部が接続され、該変換部と光多重化・分離部との間にループバック切替部を設け、全体保守管理装置からのループバック開始/解除命令を受けた個別保守管理ユニットが該ループバック切替部を制御してループバック試験を行う光通信装置において、ループバック動作中でも全体保守管理装置からの命令を受付る事ができループバック状態を元に戻して正常な通信状態を得ることが出来るようにすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明に係る光通信装置を原理的に示したもので、本発明では各光通信装置における個別保守管理ユニット5が全体保守管理装置6からのループバック開始命令から一定時間経過した後はループバック切替部3を切り替えてループバック状態を解除させるようにしたものである。

【0016】また、本発明では、保守管理ユニット5が、電気信号-光信号変換部2から出力される電気信号を直接受けて全体保守管理装置6からのループバック解除命令を検出しループバック切替部3を切り替えてループバック状態を解除するようにすることも出来る。

【0017】尚、図中、全体保守管理装置6を点線で示したのは、自局に全体保守管理装置6が設けられている場合と、他局に全体保守管理装置6が設けられている場合とがあるためであり、前者では個別保守管理ユニット5を直接制御できるが、後者では光ケーブル1を介して個別保守管理ユニット5を制御するからである。

【0018】

【作用】従って本発明に係る光通信装置では、対向する光通信装置からのループバック解除命令が受信できなくても個別保守管理ユニット5がループバック開始命令から一定時間経過後に自動的にループバック状態を解除させることができ、通常の通信状態に復旧させることが出来る。

【0019】また電気信号-光信号変換部2からのデータ電気信号を入力して、他局の全体保守管理装置6からのループバック解除命令を検出することによってもループバック状態を解除させることができ通常の通信状態に戻すことが出来る。

【0020】

【実施例】図2は、本発明に係る光通信装置FLMの具体的な実施例を示したもので、図中、図4と同一部分には同一符号が付されており、又この実施例では、図4に示した光通信装置FLM4のように個別保守管理ユニット5に全体保守管理装置6が接続されていない場合を示している。

【0021】また、ループバック切替部3はスイッチSW1とSW2とで構成されており、これらのスイッチSW1、SW2は個別保守管理ユニット5によって切替制御されるようになっている。

【0022】更に、この実施例では光ファイバ1(150MHz)に接続された高速インタフェース部HIFと、この高速インタフェース部HIFに接続された低速インタフェース部LIFとで構成されており、低速インタフェース部LIFは、多重化・分離部(LG#1)45と多重化・分離部(LG#2)46と多重化・分離部(LG#3)47とで構成されており、これらの各多重化・分離部45~47は、チャネルバンク(図3参照)からの信号DS1を4チャネル分多重化して6MHzの信号とするか又は、信号DS3の1チャネル分のインタフェースとして動作し、上記の6MHzのデータが7チャネル分又は45MHzのデータが1チャネル分それぞれ高速インタフェースHIFに送られようになっている。

【0023】そして、高速インタフェース部HIFにおいては多重化・分離部42~44が低速インタフェース部LIFの多重化・分離部45~47とそれぞれ接続されており、それぞれの入力信号を多重化してSONETによるSTS-1信号(50MHz)に多重化しており、それぞれ50MHzのデータとして多重化されてチャネルCH#1~CH#3として出力された信号は、更に多重化・分離部41に於いて多重化されSONETにおけるSTS-3信号(150MHz)の信号として多重化されループバック切替部3を介して電気信号-光信号変換部2で光信号に変換され光ケーブル1から対向する光通信装置に150MHzの速度で伝送されるようになっている。

【0024】そして、対向する光通信装置から光ケーブル1、変換部2、ループバック切替部3、及び多重化・分離部41を経て保守管理情報を個別保守管理ユニット

5 が受けたとき、この個別保守管理ユニット 5 は切替部 3 を図示のようにスイッチ SW 1, SW 2 を切替制御し、ループバック状態を作り出す。

【0025】そして、DS 1 信号発生装置 5 1 から発生された DS 1 信号（又は DS 3 信号）は低速インタフェース部 L I F の各多重化・分離部 4 5 ~ 4 7 で多重化されて高速インタフェース部 H I F に送られ、それぞれ多重化・分離部 4 2 ~ 4 4 並びに多重化・分離部 4 1 で多重化されるが、ループバック切替部 3 で図示のようにループバックされるので、今度は多重化・分離部 4 1 で分離されそれぞれ多重化・分離部 4 2 ~ 4 4 及び低速インタフェース部 L I F の多重化・分離部 4 5 ~ 4 7 を経由して元の DS 1 信号に戻されてデータチェック装置 5 2 に送られるようになる。

【0026】従って、データチェック装置 5 2 では DS 1 信号（又は DS 3 信号）が正しくループバックされているか否か、即ち光通信装置 F L M の動作が正常に行われているか否かをチェックすることが出来る。

【0027】このようなループバック動作が行われた後、即ち全体保守管理装置 6 からのループバック開始命令から所定の時間が経過した時には、個別保守管理ユニット 5 は切替部 3 のスイッチ SW 1, SW 2 を図示の位置とは反対の位置に戻し、以て通常の通信状態に復帰させることが出来る。

【0028】或いは、この個別保守管理ユニット 5 は光ファイバ 1 からの光信号を変換部 2 で電気信号に変換した後、この電気信号を直接入力して全体保守管理装置 6 からのループバック解除命令を検出する事により上記と同様に切替部 3 を図示の位置とは反対の位置に戻し、ループバック状態を解除させることが出来る。

【0029】尚、全体保守管理装置 6 が直接接続されて

いる光通信装置においては個別保守管理ユニット 5 が全体保守管理装置 6 からの命令をそのまま実行するので何ら問題はない事は言うまでもない。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明に係る光通信装置によれば、個別保守管理ユニットが、ループバック開始命令から一定時間経過後にループバック切替部を戻してループバック状態を解除させるか、或いは電気信号-光信号変換部からの電気信号を直接受けて全体保守管理装置からのループバック解除命令を検出しループバック状態を解除させるように構成したので、全体保守管理装置が直接接続されていない交換局の光通信装置においてもループバック開始-解除動作を正確に行うことができ、光通信装置の性能向上に役立つことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る光通信装置を原理的に示したブロック図である。

【図 2】本発明に係る光通信装置の一実施例を示したブロック図である。

【図 3】本発明及び従来例が適応される光通信装置を含む交換局システムを示したブロック図である。

【図 4】従来の技術を示したブロック図である。

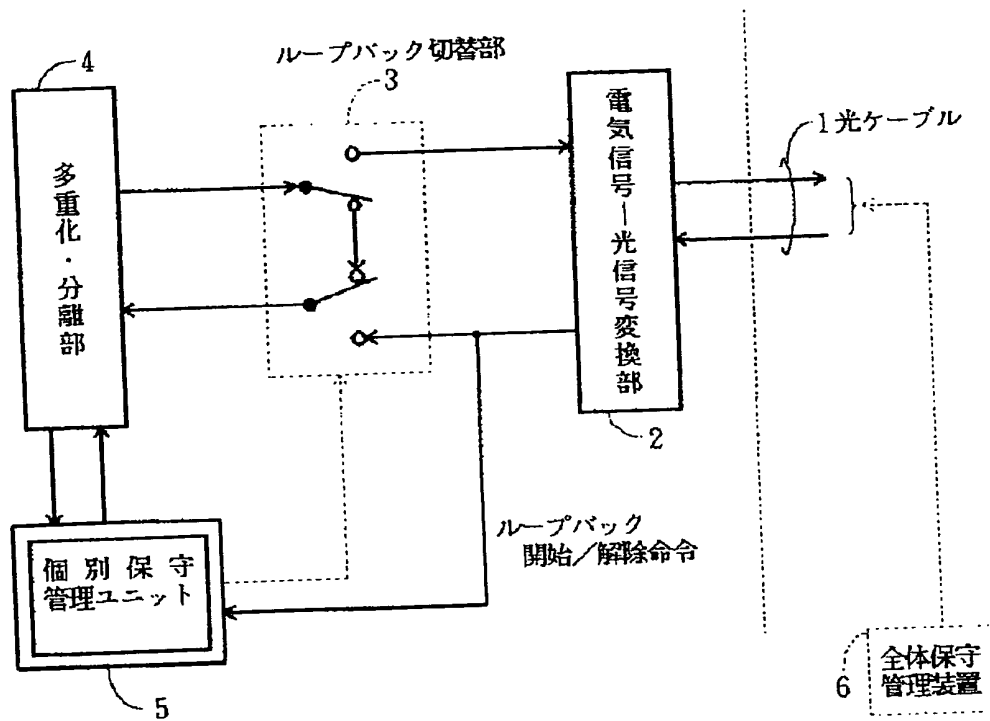
【符号の説明】

- 1 光ファイバ
- 2 電気信号-光信号変換部
- 3 ループバック切替部
- 4 多重化・分離部
- 5 個別保守管理ユニット
- 6 全体保守管理装置

30 図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

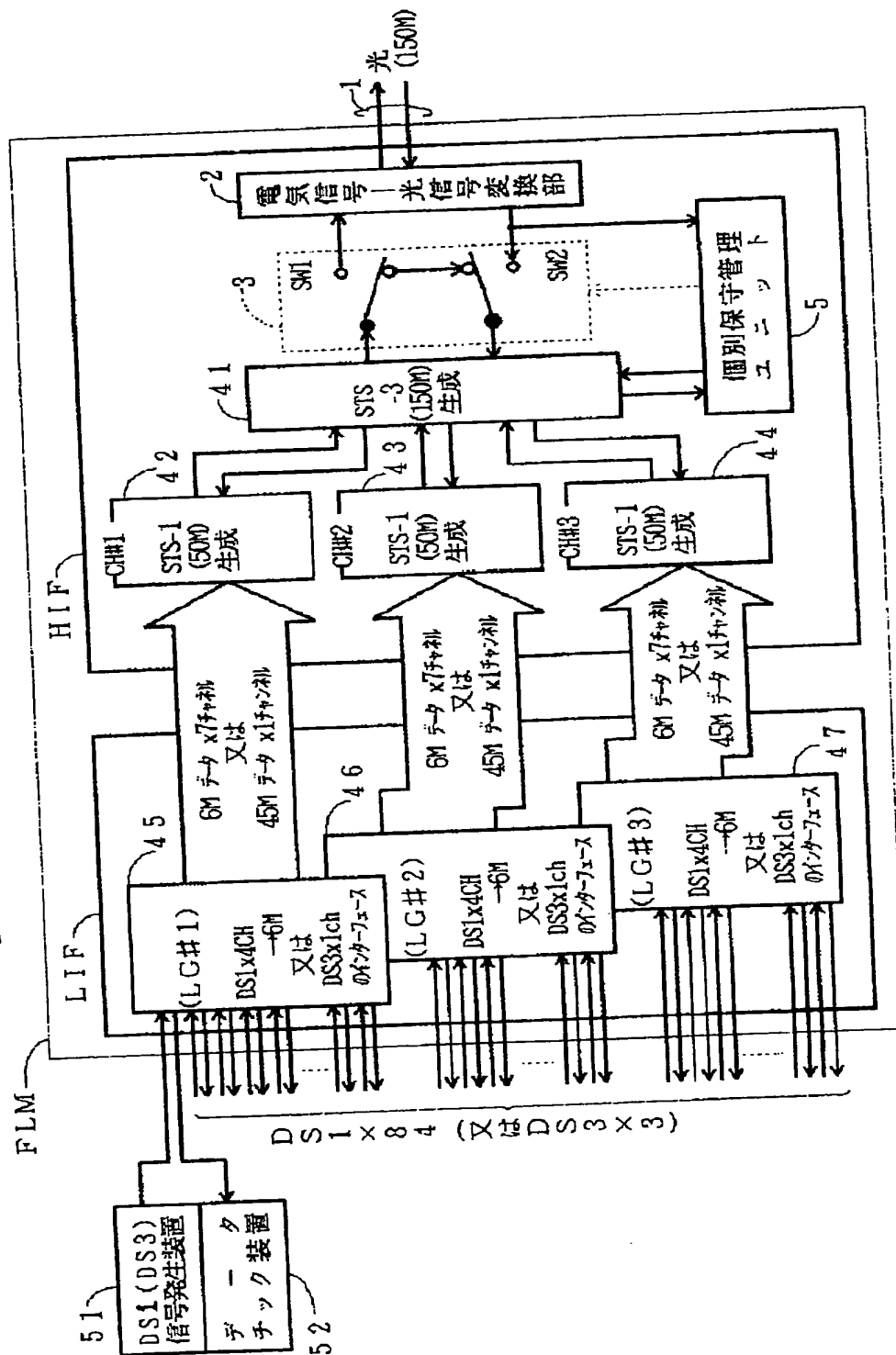
【図 1】

本発明の原理図

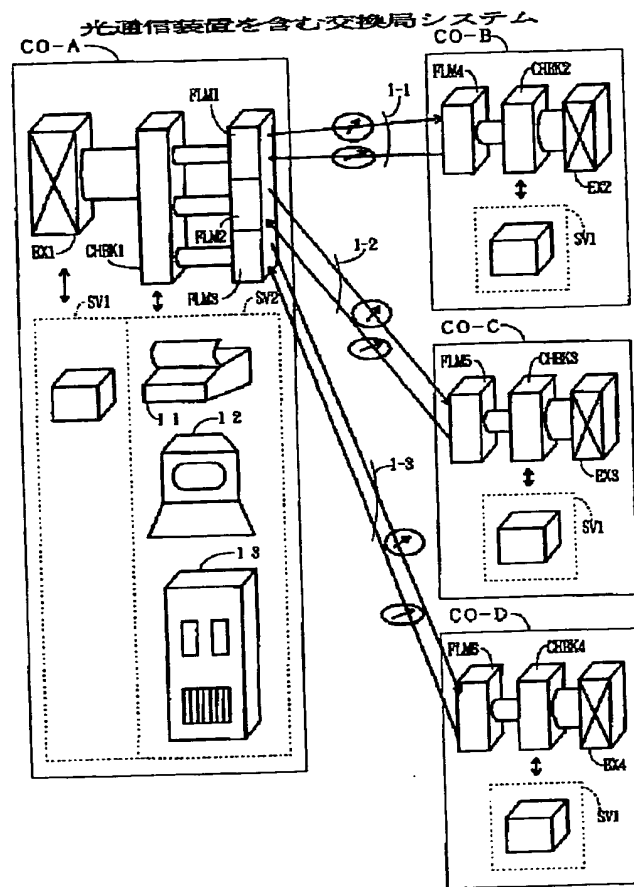


【図2】

多重化・分離部の実施例



【 図 3 】



【図 4】

従 来 例

